

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
 ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Civil Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
 Master of Engineering (Civil Engineering)
 ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
 M.Eng. (Civil Engineering)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

หลักสูตร**หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2**

– จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
– สัมมนา		2	หน่วยกิต
– วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
– วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01203597 สัมมนา (Seminar)		1,1	
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>		13	หน่วยกิต
01203591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา (Research Methodology in Civil Engineering) และให้นิสิตเลือกเพียง 1 กลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ จำนวน 12 หน่วยกิต			1(1-0-2)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง

01203511 วิศวกรรมก่อสร้างและการบริหารโครงการ (Construction Engineering and Project Management)			3(3-0-6)
01203512 การวางแผนและการควบคุมโครงการขั้นสูง (Advanced Project Planning and Control)			3(3-0-6)
01203513 การวิเคราะห์การลงทุนโครงการ (Project Investment Analysis)			3(3-0-6)
01203514 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการดำเนินงานก่อสร้าง (Information Technology for Construction Operation)			3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203525 กลศาสตร์ของดินขั้นสูง (Advanced Soil Mechanics)			3(3-0-6)
01203526 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง (Advanced Foundation Engineering)			3(3-0-6)
01203527 การหาพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม (Engineering Soil Behavior Determination)			3(3-0-6)
01203528 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน (Design of Earth and Rock-fill Dams)			3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203541	วิธีทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมโครงสร้าง (Mathematical Methods in Structural Engineering)	3(3-0-6)
01203542	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Solid Mechanics)	3(3-0-6)
01203543	วิธีเมตริกซ์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง (Matrix Methods in Structural Analysis)	3(3-0-6)
01203544	คอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง (Advanced Reinforced Concrete)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

01203561	การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง (Advanced Adjustment Computation)	3(3-0-6)
01203562	การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ เชิงตัวเลขขั้นสูง (Advanced Digital Photogrammetry)	3(2-3-6)
01203563	การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง (Advanced Satellite Surveying)	3(2-3-6)
01203564	การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง (Advanced Remote Sensing)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

01203574	การออกแบบผิวทาง (Pavement Design)	3(3-0-6)
01203575	ทฤษฎีพฤติกรรมจราจร (Theory of Traffic Behavior)	3(3-0-6)
01203576	การวางแผนการขนส่ง (Transportation Planning)	3(3-0-6)
01203577	การวิเคราะห์การจราจร (Traffic Analysis)	3(3-0-6)

- วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเดียวกับวิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง

01203515 การปรับปรุงผลิตภาพการก่อสร้าง (Construction Productivity Improvement)	3(3-0-6)
01203516 เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคาร (Building Construction Technology)	3(3-0-6)
01203517 เทคโนโลยีการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Construction Technology)	3(3-0-6)
01203518 การบริหารกระบวนการก่อสร้าง (Management of Construction Operations)	3(3-0-6)
01203519 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการบริหารการก่อสร้าง (Analytical Techniques for Construction Management)	3(3-0-6)
01203521 กฎหมายและการจัดการสัญญาก่อสร้าง (Law and Administration of Construction Contracts)	3(3-0-6)
01203522 การบริหารองค์กรก่อสร้าง (Management of Construction Organization)	3(3-0-6)
01203523 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการก่อสร้าง (Advanced Computer Applications in Construction)	3(3-0-6)
01203524 วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง (Construction Methods and Equipment)	3(3-0-6)
01203596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598 ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฐพี

01203529	วิศวกรรมแผ่นดินไหวทางธรณีเทคนิค (Geotechnical Earthquake Engineering)	3(3-0-6)
01203531	การปรับปรุงดินทางวิศวกรรม (Soil Improvement)	3(3-0-6)
01203532	รากฐานบนชั้นดินอ่อนและดินไม่คงตัว (Foundation on Soft Soil and Unstable Soil)	3(3-0-6)
01203533	กลศาสตร์ของหิน (Rock Mechanics)	3(3-0-6)
01203534	โครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical Engineering Projects)	3(3-0-6)
01203535	การประเมินความเสี่ยงของโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค (Risk Assessment and Design of Geotechnical – Engineering Structures)	3(3-0-6)
01203536	กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มน้ำ (Unsaturated Soil Mechanics)	3(3-0-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

01203545	ระบบโครงสร้างขั้นสูง (Advanced Structural System)	3(3-0-6)
01203546	เสถียรภาพของโครงสร้าง (Stability of Structures)	3(3-0-6)
01203547	ทฤษฎีของโครงสร้างแผ่นและเปลือก (Theory of Plate and Shell Structures)	3(3-0-6)

01203548	ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น (Theory of Elasticity)	3(3-0-6)
01203549	พลศาสตร์โครงสร้าง (Structural Dynamics)	3(3-0-6)
01203551	การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดของโครงสร้าง (Finite Element Analysis of Structures)	3(3-0-6)
01203552	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Structures)	3(3-0-6)
01203553	การออกแบบสะพาน (Bridge Design)	3(3-0-6)
01203554	การออกแบบโครงสร้างเหล็กวิธีพลาสติก (Plastic Design of Steel Structures)	3(3-0-6)
01203555	โครงสร้างเหล็กขั้นสูง (Advanced Steel Structures)	3(3-0-6)
01203556	ความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของโครงสร้าง (Structural Safety and Reliability)	3(3-0-6)
01203557	คอนกรีตเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Concrete Technology)	3(3-0-6)
01203558	การตรวจสอบและฟื้นฟูสภาพโครงสร้าง (Inspection, Repair and Rehabilitation of Structures)	3(3-0-6)
01203559	การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Finite Element Analysis)	3(3-0-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมสำรวจ

01203565	ภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geodesy)	3(2-3-6)
01203566	การสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geodetic Surveying)	3(2-3-6)
01203567	การตีความรูปถ่ายทางอากาศ (Airphoto Interpretation)	3(2-3-6)
01203568	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล (Geographic Information System and Remote Sensing)	3(2-3-6)
01203569	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geographic Information System)	3(2-3-6)
01203571	เทคโนโลยีอวกาศ (Aerospace Technology)	3(3-0-6)
01203572	ดาราศาสตร์เชิงภูมิมาตรศาสตร์ (Geodetic Astronomy)	3(2-3-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)	1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง

01203568	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล (Geographic Information System and Remote Sensing)	3(3-0-6)
01203578	สถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมขนส่ง (Advanced Statistics for Transport Engineer)	3(3-0-6)
01203579**	การออกแบบทางหลวงขั้นสูง (Advanced Highway Design)	3(2-3-6)
01203581	ความปลอดภัยของทางหลวงและการจราจร (Highway and Traffic Safety)	3(2-3-6)
01203582	การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง	3(3-0-6)

	(Economic Analysis for Transportation Engineering)			
01203583	ปฏิบัติการทดลองวัสดุการทางขั้นสูง (Advanced Highway Material Laboratory)			3(2-3-6)
01203584	โลจิสติกส์สำหรับวิศวกรขนส่ง (Logistics for Transportation Engineer)			3(3-0-6)
01203585**	ระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation System)			3(3-0-6)
01203586	การประมวลผลภาพเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมขนส่ง (Digital Image Processing in Transportation Engineering)			3(2-3-6)
01203587	พลวัตระบบของการขนส่ง (System Dynamics of Transportation)			3(2-3-6)
01203588	การวางแผนและวิเคราะห์การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (Sustainable Urban Development Planning and Analysis)			3(3-0-6)
01203589	การปฏิบัติการและการควบคุมวิศวกรรมจราจร (Operation and Control in Traffic Engineering)			3(3-0-6)
01203596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา (Selected Topics in Civil Engineering)			1-3
01203598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)			1-3
ข. วิทยานิพนธ์		ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
01203599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)			1-12

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ- ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203597 สัมมนา	1
วิชาเอกบังคับ	9(- -)
วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม
โยธา	1(1-0-2)
วิชาเอกบังคับ	3(- -)
วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203597 สัมมนา	1
01203599	วิทยานิพนธ์ <u>6</u>
รวม	<u>7</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01203599 วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
รวม	<u>6</u>

คำอธิบายรายวิชา

- 01203511 วิศวกรรมการก่อสร้างและการบริหารโครงการ 3(3-0-6)
(Construction Engineering and Project Management)
โครงสร้างอุตสาหกรรมการก่อสร้าง การกำหนดและขอบเขตโครงการ การทำงานประมาณโครงการ การวางแผนและการควบคุมโครงการ การประสานการออกแบบ ระยะเวลาการก่อสร้าง การปิดโครงการ การบริหารทรัพยากร เทคนิคในการบริหารการก่อสร้าง
Construction industry structure. Project definition and scope. Project budgeting. Project planning and controlling. Design coordination. Construction phases. Project close-out. Resource management. Techniques in construction management.
- 01203512 การวางแผนและการควบคุมโครงการขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Project Planning and Controlling)
การวางแผนและการจัดกำหนดการโครงการ การบริหารทรัพยากร การควบคุมโครงการ ปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการวางแผนและการบริหารโครงการ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารโครงการ
Project planning and scheduling. Resource management. Project control. Factors effecting project planning and management. Computer applications for project management.
- 01203513 การวิเคราะห์การลงทุนโครงการ 3(3-0-6)
(Project Investment Analysis)
การทำงานประมาณเงินทุน เกณฑ์การตัดสินใจการประเมินผลโครงการเพื่อการลงทุน การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน หลักการบัญชี การรับออกรายรับและค่าใช้จ่าย งบการเงิน กระแสเงินสดโครงการ การลงทุนจากการก่อหนี้ การลงทุนภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

Capital budgeting. Decision criteria of project evaluation for investment. Rate of return analysis. Accounting principle. Revenue and cost recognition. Financial statement. Project cash flow. Debt investment. Investment under risk. Break-even analysis.

01203514 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการดำเนินงานก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Information Technology for Construction Operation)

การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ฐานข้อมูลการก่อสร้างบนเว็บ การจัดการเอกสารและเนื้อหา การบริหารโครงการระดับวิสาหกิจ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการก่อสร้าง ฐานข้อมูลเพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร เว็บทำสำหรับโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่

Database design and implementation. Web-based construction database. Document and content management. Enterprise project management. Geographic information system for construction. Database for building information modeling. Portal web for large construction project.

01203515 การปรับปรุงผลิตภาพการก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Productivity Improvement)

ผลิตภาพในการก่อสร้าง ปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อผลิตภาพการก่อสร้าง การวัดผลิตภาพ การปรับปรุงผลิตภาพ ปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ในผลิตภาพการก่อสร้าง ผลกระทบของความปลอดภัยต่อผลิตภาพคอมพิวเตอร์และเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงผลิตภาพ

Productivity in construction. Factors affecting construction productivity. Productivity measurement. Productivity improvement. Human factor in construction productivity. Impacts of safety on productivity. Computers and tools for improving productivity.

01203516 เทคโนโลยีการก่อสร้างอาคาร 3(3-0-6)

(Building Construction Technology)

การก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างอาคาร
ชั้นส่วนสำเร็จรูป โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง โครงสร้างไม้และเหล็ก การรื้อ
ถอนอาคาร การตรวจสอบอาคารที่เกิดการวิบัติและการแก้ไข เทคนิค
พิเศษทางการก่อสร้างอาคาร

Construction of reinforced concrete structures. Prefabrication
building structures. Prestressed concrete structures. Timber and steel
structures. Building demolition. Building failure investigation and
remedy. Special techniques in building construction.

01203517 เทคโนโลยีการก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา 3(3-0-6)
(Civil Engineering Construction Technology)

การก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธาในงานชั่วคราวและงานสนาม งาน
โครงสร้างใต้ดินและงานโครงสร้างเหนือพื้นดิน เทคโนโลยีในการก่อสร้าง
อาคาร ถนนและสะพาน สนามบิน สะพานเทียบเรือ เขื่อน อุโมงค์ โรงงาน
อุตสาหกรรม เทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธา

Civil engineering constructions in temporary and site works,
substructures and superstructures. Technology in building construction,
road and highway, bridge, airport, jetty, dam, tunnel and industrial
plant. Advanced technology in civil engineering construction.

01203518 การบริหารกระบวนการก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Process Management)

การบริหารโซ่อุปทาน การบริหารคลัง การออกแบบและพัฒนา
แผนการก่อสร้าง การวางแผนความต้องการทรัพยากร การก่อสร้างแบบลิ้น
การวัดผลการทำงาน

Supply chain management. Inventory management. Design and
development of construction plan. Resource requirement planning. Lean
construction. Performance measurement.

02203519 เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการบริหารการก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Analytical Techniques for Construction Management)

เทคนิคการตัดสินใจ ทฤษฎีความน่าจะเป็น การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ต้นไม้การตัดสินใจ มูลค่าของสารสนเทศ การประยุกต์การวิจัยดำเนินงานในการก่อสร้าง การสร้างข้อปัญหา การโปรแกรมเชิงเส้น การวิเคราะห์ด้วยการจำลอง

Decision making techniques. Probability theory. Decision under uncertainty. Decision tree. Value of information. Applications of operational research in construction. Problem formulation. Linear programming. Simulation analysis.

01203521 กฎหมายและการจัดการสัญญาก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Law and Administration of Construction Contracts)

กฎหมายก่อสร้าง กฎหมายเกี่ยวกับการทำสัญญา เอกสารสัญญาก่อสร้าง สัญญามาตรฐาน การจัดการสัญญาระหว่างการออกแบบ การยื่นประมูล และการก่อสร้าง กรณีศึกษา

Construction law. Contracting law. Construction contract document. Standard contract. Contact administration during design, tender offer, and construction. Case study.

01203522 การบริหารองค์กรก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Management of Construction Organization)

ลักษณะเฉพาะพิเศษขององค์กรก่อสร้าง การสร้างยุทธศาสตร์การตลาด การสร้างองค์กรพลวัต การบริหารทรัพยากรบุคคล การทำให้ประสิทธิภาพสูงสุด แผนสู่ความสำเร็จของโครงการ สัมฤทธิ์ผลของเสถียรภาพการเงิน ทักษะการบริหารจัดการ

Special characteristics of construction organizations. Strategy Creation. Marketing. Creation of dynamic organization. Human resource Management. Efficiency maximization. Plan for project success. Achievement of financial stability. Managerial skills.

- 01203523 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Advanced Computer Applications in Construction)
การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการจัดกำหนดการโครงการ การบริหารทรัพยากร การติดตามความก้าวหน้าโครงการ การประมาณราคา การสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร การบริหารองค์ความรู้ การวิเคราะห์ความเสี่ยง เทคโนโลยีไร้สายในการก่อสร้าง และระบบอัตโนมัติ
Computer application for project scheduling, resource management, project tracking, cost estimation, building information modeling, knowledge management, risk analysis, wireless technology in construction, and automation system.
- 01203524 วิธีการและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Methods and Equipment)
การเลือกใช้เครื่องจักรและวิธีการก่อสร้างสำหรับงานดินและงานคอนกรีต เครื่องมือที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย การยก การลำเลียง และการสูบลมดินและคอนกรีต เสาค้ำและเครื่องตอกเสาค้ำ งานอุโมงค์ มวลรวมสำหรับส่วนผสมคอนกรีตและเครื่องจักรสำหรับการผลิตคอนกรีต การประมาณค่าใช้จ่ายในขบวนการผลิต
Selection of construction methods and suitable equipment. Especially for earth-working and concrete construction; hauling. Hoisting. Conveying and pumping equipment; pile and pile driving equipment; tunneling; aggregate and concrete production equipment production and cost estimating.
- 01203525 กลศาสตร์ของดินขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Soil Mechanics)
ผลของการก่อเกิดดินต่อสมบัติทางวิศวกรรมของดิน เคมีเชิงฟิสิกส์และวิทยาแร่ของดิน ความสัมพันธ์ของความเค้น-ความเครียด

ทางเดินของความเค้น เกณฑ์การวิบัติ แรงดันน้ำและการไหลของน้ำในมวลดิน การอัดตัวของดิน กำลังของดินแบบระบายและไม่ระบายน้ำ การประยุกต์กลศาสตร์ของดินในปัญหาทางวิศวกรรม

Effects of soil formation to soil engineering properties. Physical chemistry and mineralogy of soils. Stress-strain relationship. Stress path. Failure criteria. Pore water pressure and flow in soil mass. Soil consolidation. Drained and undrained soil strength. Application of soil mechanics in soil engineering problems.

01203526 วิศวกรรมฐานรากขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Foundation Engineering)

ความเค้นในมวลดิน การประยุกต์ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นและพลาสติกสำหรับดิน ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก พฤติกรรมและความสามารถของเสาเข็มในการรับภาระตามแนวแกนและด้านข้าง แรงดันดินและเสถียรภาพของโครงสร้างกั้นดิน เสถียรภาพของโครงสร้างดินและการขุดดิน การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในวิศวกรรมฐานราก

Stress in soil mass. Applications of elasticity and plasticity theory to soils. Bearing capacity of soils. Settlement analysis of foundations. Behavior and capacity of pile under axial and lateral load. Earth pressure and stability of earth retaining structures. Stability of earth structures and excavation. Numerical method application in foundation engineering.

01203527 การหาพฤติกรรมของดินทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Soil Behavior Determination)

ธรณีวิทยาประเทศไทย การตรวจสอบชั้นดิน การทดสอบในสนาม สมบัติทางกายภาพของดิน การแปลผลการเจาะสำรวจดิน พฤติกรรมของแร่ในมวลดิน การทดสอบเพื่อการวิเคราะห์การไหลซึม การทดสอบเพื่อ

ควบคุมคุณภาพการบดอัด การออกแบบการอัดแน่น เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเพื่อการหาพฤติกรรมของดิน ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมและการวัดการทดสอบ การทดสอบแรงเฉือนของดินเพื่อการออกแบบและการวิเคราะห์ เครื่องมือภาคสนาม

Geology of Thailand. Site investigation. Field testing. Physical properties of soil. Soil boring log interpretation. Behavior of soil mass mineral. Permeability test for seepage analysis. Soil test for compaction control. Compaction design. Laboratory equipments for soil behavior determination. Electronics theory for control and measurements. Consolidation test. Shear strength testing for design and analysis. Field instruments.

01203528 การออกแบบเขื่อนดินและเขื่อนหิน 3(3-0-6)

(Design of Earth and Rock-fill Dams)

วิชาพื้นฐาน: 01203525

หลักการออกแบบเขื่อน การวิบัติและปัญหาที่เกิดขึ้นกับเขื่อน การตรวจสอบทางธรณีเทคนิคสำหรับงานเขื่อน ขั้นตอนการออกแบบเขื่อน การเลือกหน้าตัดเขื่อน การวิเคราะห์การไหลซึม ความดันน้ำและการออกแบบชั้นกรองในเขื่อน การวิเคราะห์เสถียรภาพของความชันเขื่อน การก่อสร้างเขื่อน และการตรวจติดตามพฤติกรรม

Principles of dam design. Dam failures and problems in embankment dams. Geotechnical investigation for dam. Dam design procedure. Selection of dam section. Seepage analysis. Pore water pressure and filter design in dam. Stability analysis of dam slopes. Dam construction and behavior monitoring.

01203529 วิศวกรรมแผ่นดินไหวทางธรณีเทคนิค 3(3-0-6)

(Geotechnical Earthquake Engineering)

ธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก การตรวจสอบรอยเลื่อน รอยเลื่อนมีพลัง ขนาดของแผ่นดินไหว ความรุนแรงของแผ่นดินไหว ความเข้มของแผ่นดินไหว การวัดคลื่นไหวสะเทือน คลื่น

แผ่นดินไหว สมบัติของดินทางพลศาสตร์และการวิเคราะห์การตอบสนองของชั้นดิน เสถียรภาพของความชันเชิงพลศาสตร์ การเปลี่ยนลักษณะถาวรจากการไหวสะเทือน การวิเคราะห์ การทำให้เหลว

Earthquake geology. Plate tectonic theory. Fault investigation. Active fault. Earthquake magnitude. Earthquake intensity. Seismic wave measurement. Dynamic soil properties and ground response analysis. Dynamic slope stability. Seismic permanent deformation. Liquefaction analysis.

01203531 การปรับปรุงดินทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Soil Improvement in Engineering)

วิชาพื้นฐาน: 01203525

หลักการการปรับปรุงดิน ทฤษฎีการอัดแน่นและการควบคุม การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้สารผสมเพิ่ม กลไกการเชื่อมประสาน การปรับปรุงดินระดับลึก การออกแบบเสาเข็มดิน-ซีเมนต์เพื่อรับภาระในแนวตั้งและด้านข้าง การเร่งการทรุดตัวโดยการให้ภาระก่อน การออกแบบแถบระบายน้ำในแนวตั้งสำเร็จรูป การออกแบบการเสริมแรงดินสำหรับโครงสร้างกันดินและเสถียรภาพของความชัน

Principle of soil improvement. Compaction theory and control. Soil improvement using admixtures. Cementation mechanism. Deep soil improvement. Design of soil-cement column for vertical and lateral loading. Settlement acceleration by preloading. Design of prefabricated vertical drain. Design of earth reinforcement for retaining structure and slope stabilization.

01203532 ฐานรากบนชั้นดินอ่อนและดินไม่คงตัว 3(3-0-6)

(Foundation on Soft Soil and Unstable Soil)

วิชาพื้นฐาน: 01203525

ทฤษฎีและกลศาสตร์ของดินที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ฐานราก ลักษณะฐานรากของงานทั่วไปปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับฐานรากในประเทศไทย การออกแบบฐานรากชั้นดินอ่อนและดินที่ไม่คงตัว การออกแบบ

โครงสร้างใต้ดินซึ่งอยู่บนชั้นดินอ่อนการป้องกันการทรุดตัวที่ต่างกันของฐานรากของอาคารการออกแบบถนนบนชั้นดินอ่อนดินร่วนปนทรายและบนภูเขา การป้องกันการกัดเซาะลาดชันของดินร่วนปนทรายปัญหาและวิธีแก้ไขการก่อสร้างบนชั้นดินอ่อนการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกติกในการออกแบบระบบฐานราก

Theory and soil mechanics related to foundation analysis; typical foundation, foundation problems in Thailand, foundation design for soft soil and unstable soil; protection of differential settlement of building foundation; highway design on soft clay, silt and mountainous area; slope protection; problems and solutions for foundation construction in terms of economic analysis.

01203533 กลศาสตร์ของหิน 3(3-0-6)

(Rock Mechanics)

วิชาพื้นฐาน: 01203525

กำเนิดของหิน การจำแนกหินและมวลหิน สมบัติทางวิศวกรรมของหินและการทดสอบ ทฤษฎีกริฟฟิทเกี่ยวกับเกณฑ์การพังของหิน เสถียรภาพความชันของหิน การเจาะอุโมงค์ การวิเคราะห์ความเค้นรอบอุโมงค์ สลักเกลียวและการอัดฉีดน้ำปูน

Rock genesis. Intact rock and rock mass classification. Engineering properties and testing of intact rock and rock mass. Griffith theory of rock rupture criteria. Rock slope stability. Tunneling. Stress analysis around tunnel. Rock bolting and rock grouting.

01203534 โครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(3-0-6)

(Geotechnical Engineering Projects)

วิชาพื้นฐาน: 01203526

ประเภทโครงการทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค การบริหารและวิธีดำเนินการในโครงการ ฐานข้อมูล เครื่องจักรและเครื่องมือในงาน

วิศวกรรมธรณีเทคนิค กลวิธีการก่อสร้างพิเศษ สัญญาและการควบคุมการก่อสร้าง การแก้ไขความขัดแย้ง

Types of geotechnical engineering project. Management and procedure in project. Database. Machines and tools in geotechnical engineering work. Special construction techniques. Contract and construction control. Remedy of conflict.

01203535 การประเมินความเสี่ยงของโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค 3(3-0-6)
(Risk Assessment of Geotechnical Engineering Structures)

วิชาพื้นฐาน: 01203526

ทฤษฎีความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ แผนภูมิเหตุการณ์ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทฤษฎีความไม่แน่นอน ความไม่แน่นอนทางวิศวกรรมปฐพี การวิเคราะห์ความน่าจะเป็น การออกแบบฐานราก ลาดชัน กำแพงกันดิน ฯลฯ โดยการคำนึงถึงความไม่แน่นอนของคุณสมบัติดิน การออกแบบโดยใช้ฐานด้านความเสี่ยง การประเมินทางเลือกในการลดความเสี่ยง

Risk theory. Qualitative risk evaluation. Event tree analysis. uncertainty theory. Uncertainty in soil engineering. Foundation. Slope and retaining wall and design based on soil uncertainty. Risk-based design. Risk reduction alternatives.

01203536 กลศาสตร์ของดินไม่อิ่มน้ำ 3(3-0-6)
(Unsaturated Soil Behavior)

วิชาพื้นฐาน: 01203525

ฟิสิกส์ของดิน การวัดการดูด มาตรการความตึงผิว เส้นโค้งลักษณะเฉพาะของดินน้ำ ความเค้นและความเครียด ความแข็งแรงของดิน

ไม่อุ้มน้ำ การวิเคราะห์เสถียรภาพของดินไม่อุ้มน้ำ การเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาตรของดินไม่อุ้มน้ำ การไหลซึมผ่านดินไม่อุ้มน้ำ

Soil Physics. Suction measurement. Tensiometer. Soil-water characteristic curve. Stress-strain. Strength of unsaturated soils. Stability analysis of unsaturated soils. Volume change of unsaturated soils. Seepage through unsaturated soils.

01203541 วิธีทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Mathematical Methods in Structural Engineering)

เทคนิคในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยวิธีสมการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์ และเมทริกซ์ ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของชิ้นส่วนโครงสร้างแบบลื่นสุดและไม่ลื่นสุด วิธีผลต่างอันดับสอง ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นแบบหลายชั้น ชั้นตอน วิธีแบบไม่เชิงเส้น การประยุกต์คอมพิวเตอร์

Techniques of solving engineering problems by the methods of differential and partial differential equations, Fourier series, and matrices. Eigen value problems. Numerical analysis of determinate and indeterminate structural member. Finite difference method. Solutions to simultaneous linear equations. Nonlinear algorithm. Computer applications.

01203542 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Solid Mechanics)

ความสัมพันธ์และการแปลงค่าความเค้นและความเครียด สมดุลในโครงสร้าง เงื่อนไขความเข้ากันได้ เกณฑ์การวิบัติ การตัดและปิดของคาน การตัดในชิ้นส่วนแบบแผ่น และปัญหาเสถียรภาพช่วงยึดหยุ่น

Relationship and transformation of stress and strain. Equilibrium in structure. Compatibility conditions. Failure criteria. Bending and torsion of beams. Plate bending and elastic stability problems.

01203543 วิธีเมทริกซ์ในการวิเคราะห์โครงสร้าง 3(3-0-6)

(Matrix Methods in Structural Analysis)

หลักการของระบบโครงสร้างไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์คาน โครงข้อหมุน และโครงข้อแข็งโดยวิธีสตีฟเนสและวิธีเฟล็กซ์ลิบิลิตี้ การแปลงระบบพิกัด กระบวนการประกอบระบบโครงสร้าง การแบ่งวิเคราะห์โครงสร้าง ขั้นตอนวิธีเกาะกลุ่มและคืนสภาพของเมทริกซ์ การสั้นของระบบโครงสร้าง หลักมูลของวิธีสมาชิกจำกัด

Principle of discrete structural system. Analysis of beam, truss, and frame by stiffness and flexibility methods. Coordinate transformation. Assembly process. Substructuring. Condensation and recovery algorithm. System subjected to vibration. Fundamental of finite element method.

01203544 คอนกรีตเสริมเหล็กขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Reinforced Concrete)

พฤติกรรมของชิ้นส่วนหลักคอนกรีตเสริมเหล็ก ภาระสูงสุดของชิ้นส่วนหลักคอนกรีตเสริมเหล็กในโครงอาคารและวิธีการออกแบบ พฤติกรรมของคานที่รับแรงเฉือนและแรงบิด สภาพดึงยึดได้ของโครง แผ่นพื้น และโครงสร้างที่มีค้ำยัน ความแข็งแรงของส่วนต่อระหว่างคานกับเสา

Behavior of reinforced concrete members. Maximum load of reinforced concrete members in building frames and its design methods. Behavior of beam subjected to shear and torsion. Ductility of frames, slabs and braced structures. Strength of beam-column joint.

01203545 ระบบโครงสร้างขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Structural System)

ประเภทของโครงสร้างขั้นสูง โครงสร้างโค้ง โครงสร้างประกอบด้วยเคเบิล โครงสร้างที่มีช่วงยาวพิเศษ โครงสร้างแบบเยื่อแผ่นบาง หลักการและวิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง กรณีศึกษา

Types of advanced structural system. Arch structures. Cable supported structures. Extra long span structures. Membrane structures. Principle and analysis of structures. Case study.

01203546 เสถียรภาพของโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Stability of Structures)

โมเมนต์ทุติยภูมิในคานที่รับภาระตามแนวแกนและด้านข้างในเวลาเดียวกัน การกำหนดภาวะวิกฤตในช่วงยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงตัวเลขและหลักพลังงาน การโก่งด้านข้างของคาน ข้อกำหนดการออกแบบตามการวิเคราะห์เสถียรภาพ

Secondary moment in beam subjected to simultaneous application of axial and lateral loads. Critical load determination in elastic and inelastic range. Analysis by numerical method and energy principle. Lateral buckling of beam. Design specifications according to stability analysis.

01203547 ทฤษฎีโครงสร้างแผ่นและเปลือก 3(3-0-6)
(Theory of Plate and Shell Structures)

การวิเคราะห์แผ่นวงกลม แผ่นสี่เหลี่ยม และแผ่นต่อเนื่อง การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเปลือก ยอดโค้งรูปทรงกระบอก โดม ชั้นเพดานโค้งซ้อน ถัง แผ่นส่วนทบ วิธีคลาสสิก วิธีเชิงตัวเลข วิธีประมาณ และวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับแผ่นและเปลือก

Analysis of circular, rectangular, and continuous plates. Analysis and design of shell structures. Cylindrical vault. Domes. Double curved roof. Tank. Folded plate. Classical, numerical, approximate, and finite element methods for plate and shell.

01203548 ทฤษฎีสถาพยืดหยุ่น 3(3-0-6)
(Theory of Elasticity)

ปัญหาความเค้นและความเครียดแนวระนาบ ฟังก์ชันความเค้น พลังงานความเครียด ความเครียดในโครงสร้างสมมาตร ความเค้นและความเครียดในตัวกลางยืดหยุ่น 3 มิติ

Plane stress and plane strain problem. Stress function, strain energy, strain in symmetrical structures. Stress and strain in three dimensional elastic medium.

01203549 พลศาสตร์โครงสร้าง 3(3-0-6)
(Structural Dynamics)

การสั่นสะเทือนชนิดอิสระและบังคับของระบบองศาเสรีเดี่ยวและหลายองศาเสรีที่มีและไม่มี การหน่วง การสั่นสะเทือนของแท่ง คาน และโครงระนาบ วิธีเชิงตัวเลขและพลังงาน การออกแบบการไหวสะเทือนและวิศวกรรมแผ่นดินไหว

Free and forced vibrations of one degree and multiple degree of freedom systems with and without damping. Vibration of rods, beams, and plane frames. Numerical and energy methods. Seismic design and earthquake engineering.

01203551 การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดของโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Finite Element Analysis of Structures)

ฐานหลักเชิงทฤษฎีของวิธีสมาชิกจำกัด สมาชิกที่ใช้ในการหาคำตอบของปัญหาความเค้นสองและสามมิติ ปัญหาของการโค้งงอของแผ่นและเปลือก ปัญหาเสถียรภาพและปัญหาไม่เชิงเส้นของโครงสร้าง

Theoretical basis of finite element method. Elements for use in the solution of two and three dimensional stress problems. Plate bending and shell problems. Stability and non-linear problems of structures.

- 01203552 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง 3(3-0-6)
(Prestressed Concrete Structures)

ระบบของคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์การสูญเสียแรงดึงในเส้นลวดอัดแรง การออกแบบคานใหญ่ ระบบพื้น คานต่อเนื่อง พฤติกรรมของชิ้นส่วนหลักที่รับแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือนและแรงบิด การโก่งตัวของโครงสร้าง กรณีศึกษา

Systems of prestressed concrete. Analysis of losses in prestress. Design of girder, floor system. Continuous beams. Behaviour of members subjected to axial force, bending, shear and torsion. Deflection of structures. Case study.

- 01203553 การออกแบบสะพาน 3(3-0-6)
(Bridge Design)

ภาระและข้อกำหนด การออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง และเหล็ก สะพานแบบแผ่นพื้นตัน แบบไอเกอเดออร์แบบปีก ออกซ์เกอเดออร์ สะพานแบบคานต่อเนื่อง แบบโครงข้อหมุน การออกแบบแผ่นพื้นทางและตอม่อสะพาน กรณีศึกษา

Loading and specifications. Design of reinforced concrete, prestressed concrete, and steel bridges. Solid slab, I-girder, box girder, continuous beam and truss bridges. Design of bridge deck and abutments. Case study.

- 01203554 การออกแบบโครงสร้างเหล็กวิธีพลาสติก 3(3-0-6)
(Plastic Design of Steel Structures)

ความสามารถรับภาระสูงสุดของโครงสร้างเหล็ก วิธีวิเคราะห์โครงสร้างในช่วงพลาสติก การออกแบบคานต่อเนื่อง โครงและรอยต่อด้วยวิธีพลาสติก

Ultimate load capacity of steel structures. Method of analysis for structures in the plastic range. Plastic design of continuous beams, frames and connections.

01203555 โครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Steel Structures)

พฤติกรรมของคานเหล็ก เสาเหล็ก โครงข้อหมุนเหล็ก และโครงข้อแข็งเหล็ก การโก่งงอของแผ่นเหล็ก แนวคิดของความกว้างประสิทธิผลและคอมแพคเนสของคานเหล็ก การออกแบบค้ำยัน ความล้าในโลหะ

Behavior of steel beam, column, truss, and rigid frame. Plate buckling. Concept of effective width and compactness of steel beam. Bracing design. Fatigue in metals.

01203556 ความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของโครงสร้าง 3(3-0-6)

(Structural Safety and Reliability)

ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก การพิจารณาภาระและความต้านทานของโครงสร้างทางสถิติ แฟกเตอร์ความปลอดภัยและความน่าจะเป็นของการวิบัติ นัยสำคัญด้านวิศวกรรมของค่าสุดขีดทางสถิติ การทำนายความเชื่อถือได้ของระบบ

Probability and stochastic processes. Statistical consideration of loads and structural resistances. Factor of safety and failure probability. Engineering significance of statistical extremes. Prediction of system reliability.

01203557 เทคโนโลยีคอนกรีตชั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Concrete Technology)

ไฮเดรชันของซีเมนต์และโครงสร้างจุลภาค การทำส่วนผสมคอนกรีตและการใช้สารผสมเพิ่ม ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติและสมรรถนะคอนกรีต คอนกรีตที่มีสมรรถนะสูง คอนกรีตเสริมใยพิเศษ คอนกรีตพอลิเมอร์และคอนกรีตผสมเถ้าลอย ความก้าวหน้าในด้านคอนกรีตเทคโนโลยี

Cement hydration and micro structure. Concrete mix proportioning and use of admixtures. Factors effecting concrete properties and performance. High performance concrete. Fiber reinforced concrete. Polymer concrete. Fly ash concrete. Advance in concrete technology.

01203558 การตรวจสอบและฟื้นฟูสภาพโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Inspection and Rehabilitation of Structures)

การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต สาเหตุการเสื่อมสภาพของโครงสร้าง วิธีการตรวจสอบ การทดสอบแบบไม่ทำลาย การประเมินความแข็งแรงและอายุ การวินิจฉัยและการประเมินค่าการเสื่อมสภาพของโครงสร้างคอนกรีต การซ่อมแซมและฟื้นฟูสภาพของโครงสร้างที่เสียหาย การซ่อมแซมด้วยวัสดุสมรรถนะสูง กรณีศึกษา

Life cycle analysis. Causes of structural deterioration. Inspection method. Nondestructive test. Strength and life evaluation. Diagnosis and evaluation of deterioration of concrete structure. Repair and rehabilitation of damage structures. Repairs with high performance materials. Case study.

01203559 การวิเคราะห์สมาชิกจำกัดแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)
(Nonlinear Finite Element Analysis)

หลักการวิเคราะห์โดยวิธีสมาชิกจำกัด ทฤษฎีสถิตภาพยืดหยุ่นและความสัมพันธ์เนื่องจากโครงสร้างระหว่างความเค้นและความเครียด แนวคิดและแหล่งของสภาพไม่เชิงเส้น ขั้นตอนวิธีแบบไม่เชิงเส้น ความสัมพันธ์เนื่องจากโครงสร้างแบบไม่ยืดหยุ่นและเกณฑ์การวิบัติ การวิเคราะห์การโก่ง

เดาะ ทฤษฎีอันดับที่สอง และความไม่เชิงเส้นด้านเรขาคณิต ปัญหาการ
สัมผัส การวิเคราะห์สมมาตรจำกัดของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Analysis principle by finite element method. Theory of elasticity
and constitutive relationship between stress and strain. Concepts and
sources of nonlinearity. Nonlinear algorithm. Inelastic constitutive
relationships and failure criteria. Buckling analysis, second order theory,
and geometric nonlinearity. Contact problem. Finite element analysis of
reinforced concrete structures.

01203561 การคำนวณปรับแก้ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Adjustment Computation)

แนวคิดของค่าสังเกตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คุณสมบัติ
ทางสถิติของค่าสังเกต หลักการแพร่กระจายความคลาดเคลื่อน ความ
แปรปรวนและความแปรปรวนร่วม หลักการของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและ
การปรับแก้ วิธีสมการค่าสังเกต วิธีสมการเงื่อนไข ปัญหาสมการไม่เชิงเส้น
วงรีความคลาดเคลื่อน การแปลงฉาก การประมาณค่าในช่วง ตัวกรองคาล
มาน ข้อพิจารณาเชิงเลขและเชิงสถิติในการปรับแก้

Concepts of observation and mathematical model. Statistical
properties of observations. Principle of error propagation. Variance and
covariance. Principle of least squares and adjustment. Method of
observation equations. Method of condition equations. Non-linear
equation problem. Error ellipse. Orthogonal transformation. Interpolation.
Kalman filtering. Numerical and statistical considerations in adjustment.

01203562 การทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Digital Photogrammetry)

ระบบ วิธีการ และเทคนิคด้านการทำแผนที่จากภาพถ่ายทาง
อากาศเชิงตัวเลข การสามเหลี่ยมทางอากาศ การปรับแก้บล็อกแบบกลุ่ม
ด้วยการเทียบและไม่เทียบมาตรฐานตนเอง การเทียบมาตรฐานกล้อง
ภาพถ่ายเชิงตัวเลข การประมวลผลภาพขั้นสูง การเทียบคู่แบบอัตโนมัติ
แบบจำลองเรขาคณิตของภาพถ่ายดาวเทียม

Systems, methods, and techniques in digital photogrammetry. Aerial triangulation. Bundle block adjustment with and without self calibration. Digital camera calibration. Advanced image processing. Automatic matching. Geometric model of satellite images.

01203563 การสำรวจด้วยดาวเทียมขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Satellite Surveying)

หลักมูลของการสำรวจด้วยดาวเทียม ระบบดาวเทียมในการสำรวจ ระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก โครงสร้างสัญญาณ เส้าอากาศและเครื่องรับสัญญาณความคลาดเคลื่อนในจีพีเอส สมการค่าสังเกตในจีพีเอส การวางแผนการสำรวจและวิธีภาคสนาม การประมวลผลข้อมูลจีพีเอส การควบคุมคุณภาพในการสำรวจจีพีเอส การหาความสูงด้วยจีพีเอส แนวโน้มและการประยุกต์เทคโนโลยีจีพีเอส

Fundamental of satellite surveying. Satellite systems in surveying. Global Positioning System (GPS). Signal structure. Antennas and receivers. Errors in GPS. GPS observation equations. Survey planning and field method. GPS data processing. Quality control for GPS surveying. GPS heighting. Trends and application in GPS technology.

01203564 การรับรู้จากระยะไกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Remote Sensing)

การแก้ไขข้อผิดพลาดจากบรรยากาศ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพืชพรรณ การวิเคราะห์ตะกอนและการปล่อยน้ำ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเวลาหลายระดับและหลายความละเอียด เครื่องบริการภาพจากการรับรู้ระยะไกลบนเว็บ ภาพจากการรับรู้ระยะไกลความละเอียดกลางถึงต่ำ ระบบเรดาร์แบบรูเปิดสังเคราะห์

Atmospheric correction. Vegetation change analysis. Sediment and water discharge analysis. Multi-temporal and multi-resolution data analysis. Web remote sensing image server. Moderate to low resolution remote sensing image. Synthetic aperture radar system.

01203565 ภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Geodesy)

ขนาดและรูปร่างของพิภพ สมบัติของทรงรี ทรงรีอ้างอิง ละติจูด พิกัดและรัศมีของความโค้ง การประเมินและวิธีการอนุพันธ์ปัญหาทางภูมิมาตรศาสตร์ทั้งทางตรงและทางผกผัน เส้นภูมิมาตรศาสตร์ ภาคตัดฉาก และวงรีขนาดใหญ่ การคำนวณระยะทาง มุมแอสิมัทและพิกัดของทุกขนาดของความยาว แรงจากความโน้มถ่วง ความเร่งและศักย์ แรงหนีศูนย์กลาง พื้นระดับ พื้นจีออยด์ และอ้างอิงอื่นๆ สูตรความโค้ง การวัดความโค้ง การลดทอนความโค้ง

Size and shape of the Earth, properties of ellipsoid. Reference ellipsoids. Various of latitudes, coordinates, and radii of curvature. Evaluation and derivation of methods of computing the direct and inverse geodetic problems. Geodesic, normal sections, and great ellipsics, computation of distance, azimuth, and coordinates over any length of distance. Force of gravity, its acceleration and potential. Centrifugal force. Level surfaces, geoid and other reference surfaces. Normal gravity formulas. Measurement of gravity. Reduction of gravity.

01203566 การสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Geodetic Surveying)

หลักการสำรวจภูมิมาตรศาสตร์ ระบบพิกัดอ้างอิง เรขาคณิตของทรงรีอ้างอิง การคำนวณบนทรงรีอ้างอิง การสามเหลี่ยม การวงรอบและการระดับอย่างเที่ยง โครนข่ายควบคุมทางราบและทางตั้ง หลักการปรับแก้โครนข่ายสถานีควบคุมทางภูมิมาตรศาสตร์ วิธีการวัดทางการสำรวจภูมิมาตรศาสตร์

Principles of geodetic surveying. Reference coordinate systems. Geometry of reference ellipsoid. Computations on reference ellipsoid. Triangulation, precise traversing and precise leveling. Horizontal and vertical control networks. Principles of adjustment of geodetic control network. Methods of measurement in geodetic surveying.

- 01203567 การตีความรูปถ่ายทางอากาศ 3(2-3-6)
(Airphoto Interpretation)

การประยุกต์การตีความรูปถ่ายทางอากาศเพื่อการทำแผนที่ลักษณะดินและแผนที่ทางธรณีวิทยา ในบริเวณพื้นที่วัสดุแน่นและหลวม ตำแหน่งเส้นทางหลวงและถนนไปยังแหล่งแร่ สื่แยกต่างระดับและระบบทางด่วน การได้มาของข้อมูลทางจรวด ความลึกของดินเหนือชั้นแร่และการพยากรณ์ชั้นหินใต้ดิน พื้นที่ระบายน้ำ การตรวจหาแผ่นดินถล่ม อินฟราเรด และเรดาร์จากการรับรู้ระยะไกล การตรวจหาภาวะมลพิษทางน้ำและอากาศ การกร่อนและสิ่งทับถมตามชายฝั่ง การจำแนกการใช้ที่ดิน

Applications of airphoto interpretation for soil and geological mapping in areas of both unconsolidated and consolidated materials. Locations of highway and mind access roads. Interchanges and expressway systems. Traffic data acquisition. Thickness of overburden and predictions of underlying strata. Drainage area. Detection of landslides. Remote sensing infrared and radar. Detection of water and air pollution. Erosion and deposition along lake shores. Land use classifications.

- 01203568 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการรับรู้ระยะไกล 3(2-3-6)
(Geographic Information System and Remote Sensing)

ทฤษฎีการรับรู้จากระยะไกล การแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม การประยุกต์การรับรู้จากระยะไกล ทฤษฎีการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การบริหารฐานข้อมูลและการประยุกต์ เทคโนโลยีการบูรณาการจากการรับรู้ระยะไกลกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประยุกต์กับงานวิศวกรรมศาสตร์ การวางแผนและการพัฒนา การประยุกต์ด้านทรัพยากร

น้ำ การเกษตร การปกครอง การวางแผนแบบเมือง การขนส่ง วิศวกรรม
 ปลูกพืช สิ่งแวดล้อม และโครงสร้างพื้นฐาน

Theory of remote sensing. Satellite image interpretation.
 Remote sensing application. Theory of geographic information system.
 Database management and application. Integrated technology of remote
 sensing and geographic information system. Application for engineering
 work. Plan and development. Application for water resource, agriculture,
 administrator, urban planning, transportation, soil engineering,
 environment, and infrastructure.

01203569 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ขั้นสูง 3(2-3-6)
 (Advanced Geographic Information System)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ความ
 แน่นนอนของฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิธีโวกโรนอยและขั้นตอนวิธี
 โครงข่ายไม่สม่ำเสมอสามเหลี่ยม ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ
 สำหรับการจำลองเมือง การวิเคราะห์สิ่งที่ไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์เชิงพื้นที่
 โดยใช้เขตข้อมูลแบบต่อเนื่อง การจัดรูปให้กระทัดและการทำให้เป็น
 อัตโนมัตินในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ อินเตอร์เน็ตของระบบ
 สารสนเทศทางภูมิศาสตร์

Development in geographic information system (GIS)
 technology. Accuracy of geo-spatial databases. Voronoi methods and
 triangular irregular network algorithms. 3D-GIS for city modeling.
 Analysis of discrete entities. Spatial analysis using continuous fields.
 Customization and automation in GIS. Internet GIS.

01203571 เทคโนโลยีอวกาศ 3(3-0-6)
 (Aerospace Technology)

ส่วนประกอบและเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบอวกาศและการประยุกต์ สถานภาพโครงการอวกาศโลก การบริหารโครงการอวกาศ หลักการกลไกการบิน การประยุกต์ข้อมูลดาวเทียม ระบบย่อยอวกาศอเนก อร์ต การดำเนินการและการใช้ประโยชน์ระบบอวกาศและโครงการอวกาศ ต้นทุนต่ำ

Elements and tools for aerospace systems development and applications. Status of the world space projects. Management of space projects. Principle of space flight mechanism. Application of satellite data. On-board space subsystems. Operation and utilization of aerospace systems and low cost space projects.

01203572 ดาราศาสตร์เชิงภูมิมาตรศาสตร์ 3(2-3-6)
(Geodetic Astronomy)

คำจำกัดความของเวลา การหมุนควงและการส่าย ความแม่นยำของ ปฏิทินดาว การวิเคราะห์แอสซิเมท์ ละติจูด และลองจิจูดอย่างละเอียด การใช้ ทางภูมิมาตรศาสตร์ของจันทรคราสและสุริยุคราส

Definitions of time. Precession and nutation. Accuracy of star-catalogues. Analysis of precise azimuth, latitude, and longitude. Geodetic use of lunar occultations and solar eclipses.

01203574 การออกแบบผิวทาง 3(3-0-6)
(Pavement Design)

ทฤษฎีการออกแบบผิวทางสำหรับถนนและลานบิน การสำรวจดิน และการตีความข้อมูลทดสอบดิน การออกแบบภาคตัดขวาง การระบายน้ำ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา

Theory of pavement design for roads and air fields. Soil survey and interpretation of soil test data. Design of pavement cross sections, drainage, construction, and maintenance.

- 01203575 ทฤษฎีพฤติกรรมจราจร 3(3-0-6)
(Theory of Traffic Behavior)
แบบจำลองเชิงกำหนดและพหุคูณของการจราจร แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเฮดเวย์ ความเร็วและการกระจายความหนาแน่น พฤติกรรมการยอมรับช่วงล่าระหว่างรถ ความล่าช้าบริเวณทางแยก ทฤษฎีแถวคอยเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องกับการจราจร สัญญาณไฟจราจร
Deterministic and stochastic models of traffic. Mathematical models of headway. Speed and density distributions. Car lag acceptance behavior. Delays at intersections. introduction to queuing theory. Probability distribution associated with traffic. Traffic signalization.
- 01203576 การวางแผนการขนส่ง 3(3-0-6)
(Transportation Planning)
หลักเบื้องต้นของความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่และระบบขนส่ง รูปแบบสำหรับการกำหนดการจราจรการแจกแจงการกระจายปริมาณการใช้เส้นทาง การจัดปริมาณการจราจรทั้งภายในและระหว่างรูปแบบของการเดินทาง โปรแกรมเชิงเส้น
The basic principles of land use and transport system interaction. Models for traffic generation. Design line distribution and intermodal assignment. Linear programming.
- 01203577 การวิเคราะห์การจราจร 3(3-0-6)
(Traffic Analysis)
ปัญหาการจราจร การวิเคราะห์หลักมูลของระบบการจราจร ลักษณะเฉพาะผู้ใช้ถนน ปริมาณการจราจร ความเร็ว เวลาการเดินทาง ความล่าช้า ความหนาแน่น ทฤษฎีกระแสการจราจร ทางแยก ความจุของทางหลวง ระดับการให้บริการ การประเมินผลกระทบการจราจร การจำลองการจราจร
Traffic Problem. Fundamental analysis of traffic system. Road user characteristics. Traffic volume. Speed. Travel time. Delay. Density.

Traffic flow theory. Intersection. Highway capacity. Level of service.
Traffic impact assessment. Traffic simulation.

01203578 สถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)

(Advanced Statistics for Transport Engineer)

ความต้องการข้อมูลในงานขนส่งและการรวบรวมข้อมูล ฟังก์ชัน
การกระจาย การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ปัจจัย การออกแบบ
การทดลอง แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ซอฟต์แวร์การประยุกต์
กรณีศึกษาแบบจำลองทางสถิติด้านวิศวกรรมขนส่ง

Transportation data requirements and data collection.
Distribution function. Regression analysis. Factor analysis. Experimental
design. Econometric model. Application software. Case studies of
statistical model in transportation engineering.

01203579 การออกแบบทางหลวงขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Highway Design)

การออกแบบทางด้านเรขาคณิตของทางหลวง การออกแบบทาง
แยกร่วมและทางแยกต่างระดับ การออกแบบที่จอดรถ การออกแบบถนน
เพื่อการชะลอความเร็วรถ การออกแบบถนนโดยคำนึงถึงการควบคุมการ
เข้า-ออก ระหว่างถนนและพื้นที่โดยรอบ

Geometric design. Intersection and interchange designs, design
of off-streets parking facilities, traffic calming, context sensitivity design,
and access management.

01203581 ความปลอดภัยของทางหลวงและการจราจร 3(2-3-6)

(Highway and Traffic Safety)

ลักษณะเฉพาะทางวิศวกรรมความปลอดภัยบนถนน การลด
อุบัติเหตุและความรุนแรงโดยการออกแบบและการควบคุมการจราจร การ
วิเคราะห์อุบัติเหตุ การตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน การสงบ
การจราจร เทคโนโลยีใหม่สำหรับการบริหารความปลอดภัยบนถนน
โปรแกรมด้านความปลอดภัยบนถนน

Characteristics of road safety engineering. Accident and severity reduction by designing and traffic controlling. Accident analysis. Road safety audit.

Traffic calming. New technology for road safety management. Road safety programming.

01203582 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง 3(3-0-6)
(Economic Analysis for Transportation Engineering)

แนวความคิด หลักการและการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมการทาง

Ideas. Principles and analysis of transportation. Highway economics.

01203583 ปฏิบัติการทดลองวัสดุการทางขั้นสูง 3(2-3-6)
(Advanced Highway Material Laboratory)

การทดลองวัสดุการทาง เดิน มวลรวมบิทูเมนต์ ซีเมนต์

Experimental studies of highway materials, soil, aggregates, bitumen, cement.

01203584 โลจิสติกส์สำหรับวิศวกรขนส่ง 3(3-0-6)
(Logistics for Transportation Engineer)

โลจิสติกส์ ใช้อุปทาน กลยุทธ์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์โลจิสติกส์ระหว่างประเทศ โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ สถานีขนส่งรถบรรทุก การกระจายสินค้า การจำลองแบบค่าระวางขนส่ง การวิเคราะห์เส้นทางขนส่ง การบริหารสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การบริหารอุปทาน เทคโนโลยีสารสนเทศ

Logistics. Supply chain. Logistics system development strategy. International logistics. Transport infrastructure. Multi-modal transport. Truck terminal. Product distribution. Freight modeling. Vehicle routing

analysis. Inventory and warehouse management. Supply management. Information technology.

01203585 ระบบขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)

(Intelligent Transportation Systems)

ประวัติ นโยบาย และการเมืองของแบบวิธีการขนส่งเขตเมือง เทคโนโลยีและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ITS ในกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ระบบจัดการจราจร ระบบแนะนำข้อมูลการเดินทาง , ระบบการจัดการระบบขนส่งมวลชน , ระบบจัดการการเดินรถบรรทุก , ระบบสื่อสารระหว่างรถยนต์และถนน , และระบบเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ

History, policy, and politics of urban transportation modes. Technologies and standards involved in the following areas of ITS applications: advanced traffic management system, advanced traveler information system, advanced public transportation system, commercial vehicle operation system, vehicle infrastructure communication system, and electronic toll collection system

01203586 การประมวลผลภาพเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมขนส่ง 3(2-3-6)

(Digital Image Processing in Transportation Engineering)

ระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาพเชิงตัวเลข การประยุกต์กับงานวิศวกรรมขนส่งที่เน้นทางวิศวกรรมจราจร วิศวกรรมทางหลวง การวางแผนการขนส่ง การออกแบบโครงสร้างผิวทาง องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ ภาษาโปรแกรม ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

Computer technology system. Digital image processing. Applications in transportation engineering with emphasis on traffic engineering. Highway engineering, transportation planning. Pavement structure design. Computer hardware and software components.

Operating systems. Programming languages. Geographic information system.

01203587 พลวัตระบบของการขนส่ง 3(2-3-6)

(System Dynamics of Transportation)

การระบุปัญหาการขนส่ง การพัฒนาสมมุติฐานเชิงพลวัต ระบบรากของปัญหา คอมพิวเตอร์สำหรับแบบจำลองพลวัต ตัวแบบทางเลือกเชิงนโยบายและการทำให้เกิดผล

Identification of transportation problems. Dynamic hypothesis development. Root system of problem. Computer for dynamic model. Policy alternative model and implementation.

01203588 การวางแผนและการวิเคราะห์การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)

(Sustainable Urban Development Planning and Analysis)

การพัฒนาเมือง ระบบการขนส่งเขตเมือง การวางแผนการขนส่งเขตเมือง การวางแผนการใช้ที่ดิน ผลกระทบการพัฒนาที่ดินของการขนส่ง แบบรูปการพัฒนาเขตเมือง การใช้ที่ดินและการเช่าที่ดิน การจำลองแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจำลองแบบอันตรกิริยาระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขนส่ง สภาพแวดล้อมเขตเมือง การจำลองการพัฒนาเมือง นโยบายการพัฒนาเมืองแบบยั่งยืน

Urban development. Urban transportation system. Urban transportation planning. Land use planning. Land development impact of transportation. Urban development pattern. Land use and land rent.

Land use modeling. Land use and transport interaction modeling. Urban environment. Urban development simulation. Sustainable development policy.

- 01203589 การปฏิบัติการและการควบคุมวิศวกรรมจราจร 3(2-3-6)
(Operation and Control in Traffic Engineering)

วิธีการสำรวจหาข้อมูลทางด้านวิศวกรรมจราจร กฎและข้อบังคับ การจราจร กฎข้อบังคับเกี่ยวกับความเร็ว การจอด การควบคุมคนเดินถนน การกำหนดขบวนเดินทิศทางเดียว ข้อกำหนดเกี่ยวกับสิทธิการใช้ทาง ป้ายและเครื่องหมายจราจร สัญญาณไฟ ไฟฟ้าแสงสว่าง และการบริหารงานด้านวิศวกรรมจราจร

Techniques for making traffic engineering investigation. Traffic laws and ordinances. Speed regulation. Parking regulation. pedestrian controls. One-way streets. Right-of way regulation. Design and application of signs, marking, signals, lightings, and traffic engineering administration.

- 01203591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)
(Research Methodology in Civil Engineering)

หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมโยธา การวิเคราะห์ปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์

Principles and research methods in civil engineering. Problem analysis for research topic identification. Data collection for research planning. Identification of samples and techniques. Analysis,

interpretation, and discussion of research result. Report writing for presentation and publication.

- 01203596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา 1-3
(Selected Topics in Civil Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in civil engineering at the master's degree level.
Topics are subject to change each semester.
- 01203597 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโท
Presentation and discussion on current interesting topics in civil engineering at the master's degree level.
- 01203598 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมโยธาในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in civil engineering at the master's degree level and compile into a written report.
- 01203599 วิทยานิพนธ์ 1-12
(Thesis)
วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the master's degree level and compile into a thesis.